

昆明理工大学专业学位硕士研究生入学考试

《有机化学》考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

有机化学基本理论	20%
有机化学各类反应及规律	50%
有机化学反应机理	20%
有机化合物的合成设计	10%

四、试卷的题型结构

试卷题型从如下题型中选择：

1. 选择题
2. 填空题（可包括文字、结构）
3. 简答题（可包括概念、命名、规律、机理等）
4. 综合题（可包括合成设计、结构鉴定、机理推测等）

第二部分 考察的知识及范围

主要针对本科阶段基础有机化学课程的知识点进行考察,要求学生全面掌握有机化学基本理论、各类有机化合物的结构特征、有机化学反应的主要类型和典型机理过程,了解合成路线设计的思路和方法。

(一) 有机化学基本理论

Lewis 结构理论; 价键理论; 杂化轨道理论; 分子轨道理论; 质子酸碱理论; Lewis 酸碱理论; 共振论; 诱导效应; 共轭效应; 超共轭效应; 芳香性判断和休克尔规则

(二) 有机化合物的分类和命名

化合物结构的表示; 同分异构; 各类有机化合物的命名

(三) 立体化学

链烷烃的构象; 环烷烃的构象; Fischer 投影式; 手性中心、手性轴的判断; R/S 构型; D/L 构型

(四) 烷烃和自由基

烷烃的物理性质; 自由基取代链式反应机理; 烷烃的自由基取代及选择性

(五) 紫外光谱、红外光谱、核磁共振波谱和质谱

紫外光谱基本原理; 代表性官能团的紫外吸收特征; 红外光谱基本原理; 代表性官能团的红外吸收特征; 核磁共振波谱的基本原理; 代表性官能团的核磁共振氢谱和碳谱特征; 核磁谱图解析; 质谱基本原理; 代表性官能团的质谱特征; 代表性有机化合物的谱图解析

（六）卤代烃和碳正离子

单分子亲核取代机理；双分子亲核取代机理；双分子消除反应机理；单分子消除反应机理；单分子共轭碱消除反应机理；卤代烃的亲核取代和消除反应；格氏试剂和有机锂试剂的制备和反应；卤代烃的制备方法

（七）烯和炔

烯烃的亲电加成机理；烯烃的自由基加成；烯烃的氧化反应；烯烃的硼氢化反应；烯烃的催化氢化；烯烃的环丙烷化反应；烯烃 α -氢的卤化反应；烯烃的制备方法；末端炔烃的化学特性；炔烃的还原反应；炔烃的加成反应；炔烃的制备方法

（八）醇和醚

醇羟基的置换反应及机理；醇的氧化反应；邻二醇的氧化断裂；频哪醇重排及机理；醇的制备；醚的碳氧键断裂反应；环氧化物的开环反应；醚的制备

（九）芳香烃和亲电取代反应

芳香亲电取代反应机理；取代基定位效应；卤化反应；磺化反应；硝化反应；傅克反应；氯甲基化反应；Birch 还原

（十）醛和酮

醛和酮的亲核加成机理；醛和酮与伯胺和仲胺的反应；缩醛和缩酮； α, β -不饱和醛、酮的加成反应及机理；Michael 加成反应；Clemmenson 还原反应；黄鸣龙还原反应；羰基的金属氢化物还原反应；醛和酮 α -卤化反应；卤仿反应；Favorski 重排反应；Wittig 反

应；醛和酮的氧化反应；Cannizzaro 反应；Baeyer-Villiger 反应；
由酰卤制备醛和酮

（十一）羧酸和羧酸衍生物

羧酸的酸性及影响因素；羧酸酯化反应及机理；羧酸形成羧酸衍生物的反应；脱羧反应；羧酸的制备方法；羧酸衍生物的制备方法；羰基碳上的亲核取代机理；Claisen 缩合反应；Dieckman 缩合反应；羧酸衍生物的还原反应；Reformatsky 反应

（十二）碳负离子

羰基 α -氢的酸性及影响因素；酮和烯醇的互变异构；碳负离子的烷基化和酰基化反应；羟醛缩合反应及机理；胺甲基化反应；Robinson 增环反应；酯缩合反应；Knoevenagel 反应；Darzen 反应；安息香缩合反应

（十三）周环反应

Diels-Alder 反应；1,3-偶极加成反应； σ -迁移反应；Claisen 重排反应；Cope 重排反应

（十四）胺

胺的碱性及影响因素；Hofmann 消除反应；胺的酰化反应；Cope 消除反应；重氮化反应；胺的烷基化反应；Gabriel 合成法；还原胺化反应

（十五）含氮芳香化合物

芳香亲核取代反应机理；芳香重氮盐的制备及化学性质；Sandmeyer 反应；芳香重氮盐的水解反应；芳炔及反应

（十六）酚和醌

酚的酸性及影响因素；酚的制备；Fries 重排反应；醌的制备；
对苯醌的加成反应

（十七）杂环化合物

杂环化合物的分类和命名；五元杂环化合物的性质和反应；吡咯
氮和吡啶氮；吡啶的反应；Fischer 吲哚合成法

（十八）有机合成基础

典型有机化合物的合成路线设计；逆合成分析